

УДК 339.03:69.003

Г.В. Лагутін

## ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ КОГНІТИВНОЇ МОДЕЛІ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЗВ'ЯЗАНО-ДИВЕРСИФІКОВАНОЇ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ПРОЦЕСІ АНАЛІЗУ СТРАТЕГІЧНИХ АЛЬТЕРНАТИВ

### АНОТАЦІЯ

*У статті досліджено модель стратегічного управління ресурсним потенціалом підприємства, побудованої за допомогою когнітивного моделювання.*

**Ключові слова:** когнітивне моделювання, фінансовий потенціал, ринковий потенціал, виробничий потенціал, стратегічне управління.

### АННОТАЦИЯ

*В статье исследованы модель стратегического управления ресурсным потенциалом предприятия, построенной с помощью когнитивного моделирования.*

**Ключевые слова:** когнитивное моделирование, финансовый потенциал, рыночный потенциал, производственный потенциал, стратегическое управление.

### ANNOTATION

*This paper proposes the research of the model of the strategic management of the industrial plants scale activity, built by cognitive modelling.*

**Key words:** cognitive modelling, financial potential, market potential, production potential, strategic management.

стоїть низка нагальних до вирішення задач, що включають велику кількість критеріїв та чинників, які обов'язково необхідно враховувати при проведенні досліджень тієї чи іншої проблемної сфери. До основних таких чинників можна віднести глобалізаційні процеси, при яких кризові явища інших країн все більш відчутно впливають на вітчизняні підприємства, особливо машинобудівної галузі. У світовому масштабі постійний характер виникнення кризових та післякризових

періодів потребує від підприємств не лише спиратися на забезпеченість власними та залученими фінансовими ресурсами, але й враховувати при стратегічному плануванні діяльності можливість змін внутрішнього середовища з метою підтримки власної органістичності. Процес формування та розвитку масштабів діяльності підприємства має будуватися на основі використання всіх видів потенціалів, що входять до його складу, та можливості своєчасного використання адаптивного інструментарію перетворень з урахуванням зв'язків між внутрішніми та зовнішніми чинниками. Для розробки та впровадження практичних рішень щодо розвитку масштабу діяльності підприємства у період його діяльності, коли реалізуються стратегічні нововведення та перетворення, та введення в дію механізму розвитку масштабу діяльності підприємства, доцільно провести моделювання діяльності складових з урахуванням стану підприємства, а також з визначенням щільності зв'язків та рівня впливу чинників макросередовища та мікросередовища.

Дослідженню варіаційних ситуацій на основі нечітких когнітивних карт присвячені роботи багатьох науковців [1-7]. Когнітивне моделювання знайшло своє практичне застосування у таких областях як медична діагностика, управління регіонами, корпоративне управління, аналіз надійності та відповідності виробничих систем, тощо, тобто в сферах, що характеризуються низькою точністю кількісних методів моделювання ситуацій. Зважаючи на те, що когнітивне моделювання є досить дієвим інструментом для аналізу складних виробничо-господарських систем та управлінських рішень менеджменту, а також враховуючи необхідність подальшого дослідження відповідного інструментарію, розглянемо його застосування для моделювання розвитку масштабів діяльності підприємств.

Мета статті полягає у побудові моделі стратегічного управління масштабом діяльності підприємства.

Джерелом інформації для побудови когнітивної моделі розвитку масштабу діяльності підприємства є визначена експертами узагальнена міра впливу чинників на відповідні системні ситуації: міра та характер взаємозв'язку чинників, що впливають на внутрішнє середовище промислового підприємства, міра та характер впливу чинників макросередовища на чинники мікросередовища.

Етапи проведення когнітивного моделювання наведено на рис. 1.

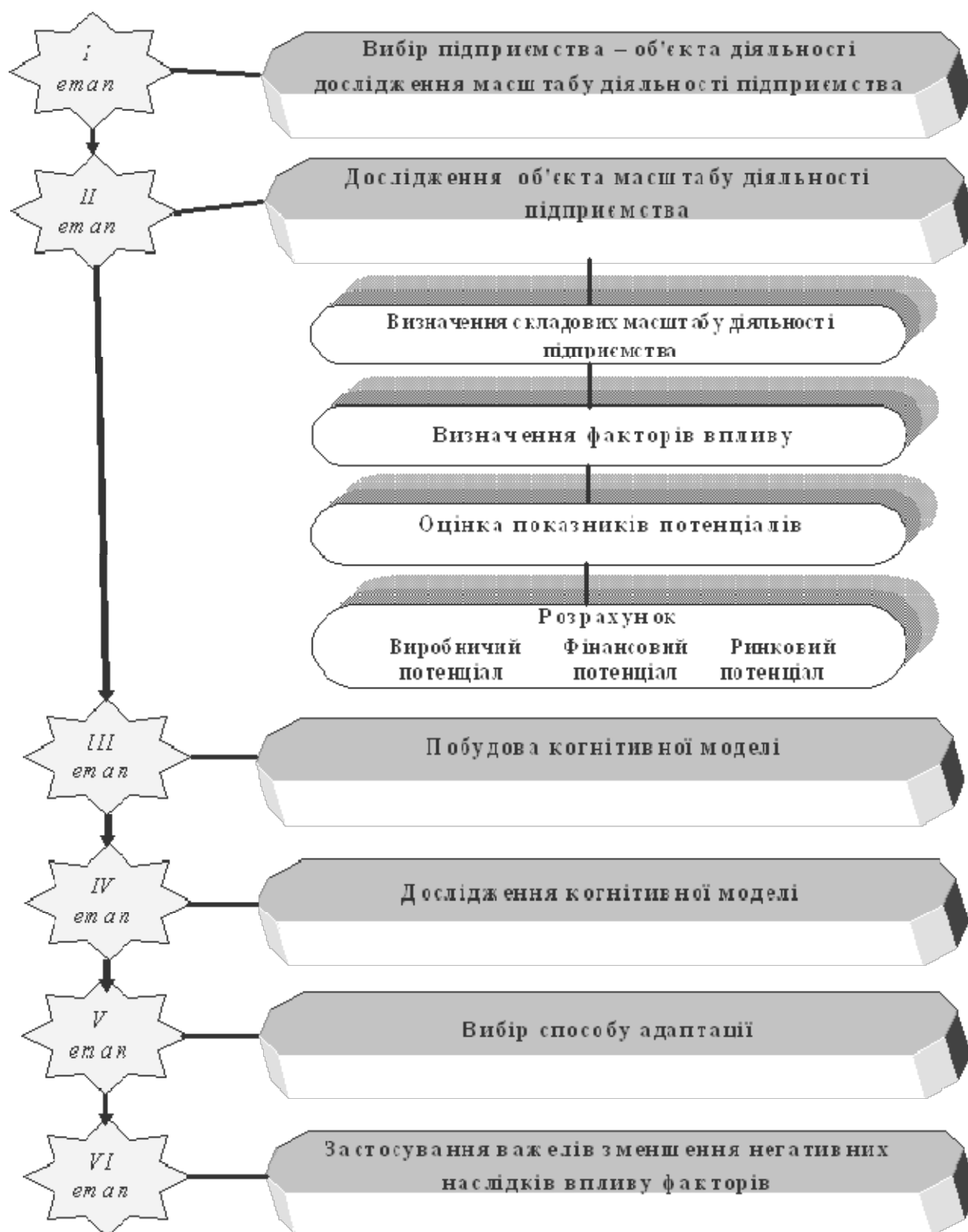


Рис. 1. Етапи проведення когнітивного моделювання

Когнітивна карта ситуації розглядається як орієнтований граф, вершини якого відповідають чинникам ситуації, в нашому випадку розглядаються потенціали підприємства та інтегральний показник. Дуги, які зв'язують вершини графу відображають причинно-наслідковий

зв'язок між чинниками, що впливають на ту чи іншу складову розвитку масштабу діяльності підприємства. Якщо збільшення значення чинника-причини призведе до збільшення значення чинника-наслідку, то такий зв'язок буде позитивним, в іншому випадку – негативним. Побудова когнітивної карти дає змогу розглядати систему причинно-наслідкових зв'язків між чинниками. При цьому, серед усієї множини чинників слід виділити вхідні та цільові. Досягнення бажаного значення цільових чинників потенціалів дозволяє вплинути на розвиток ситуації для побудови когнітивної моделі впливу складових потенціалу на масштаб діяльності промислових підприємств. Така когнітивна модель дозволить підприємствам визначити залежність зв'язків для вирішення проблемних питань фінансово-господарської сфери із зменшенням загроз, пов'язаних з можливими втратами. Побудована когнітивна карта визначає характер впливу вхідних чинників мікро- та макросередовища на складові масштабу діяльності підприємства, створюючи інформаційну базу для вирішення питань щодо впровадження того чи іншого адаптивного інструментарію. Повнота отриманої інформації визначає характер впливу на складові масштабу діяльності підприємств з урахуванням вагомості чинників макросередовища.

Структуризація інформації когнітивної карти проводиться з метою формування базових факторів масштабу діяльності підприємств за множинами, що можна виразити як  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ , і визначаються причинно-наслідкові відношення між ними. Для кожного фактора складових потенціалів встановлюється його «тенденція» як можливість зростання показника, який характеризує об'єкт, явище або процес, що є асоційованим з інтегральним показником. Для причинно-наслідкових зв'язків визначається характер (позитивних або негативних змін) та сила щільності між базисними факторами складових. Значення параметрів когнітивної карти задаються у лінгвістичній шкалі, кожному з них ставиться у відповідність до числа в інтервалі від  $-1$  до  $+1$ . Це дасть змогу встановити міцність зв'язку між складовими потенціалів підприємства та інтегральним показником, а також визначити слабкі місця щільності зв'язків, які впливають на розвиток масштабу діяльності підприємства.

Когнітивна модель формально представляє собою зважений орієнтований гриф:  $G = (X, A)$ , де  $X$  – множина вершин, яка відповідає множині базисних факторів,  $A$  – множина дуг, які відображають безпосередній вплив факторів внутрішнього та зовнішнього середовища на діяльність підприємства. З грифом  $G$  асоціюється

матриця суміжності  $A_g$ . Елемент  $A_{ij}$  матриці  $A_g$  характеризує вплив фактора  $X_i$  на фактор  $X_j$ .

Для визначення сили зв'язку між факторами впливу на масштаб діяльності підприємства можуть використовуватися наступні процедури: пряме оцінювання (сила зв'язку визначається як проміжний коефіцієнт, що вираховується через відомі відхилення фактора-причини та фактора-наслідка, причому існує можливість задати точне значення відхилень або у вигляді нечіткої множини – функції належності, що задана на множині факторів); парне порівняння (здійснюється упорядкування факторів-причин за силою впливу на фактор-наслідок); побудова функціональної залежності фактора-наслідка від факторів-причин.

Саме тому структурний аналіз когнітивної карти представляє собою оцінку цілей управління та протиріччя між факторами, ефективність інтегрального впливу факторів на складові потенціалів, що представлено на рис. 2.

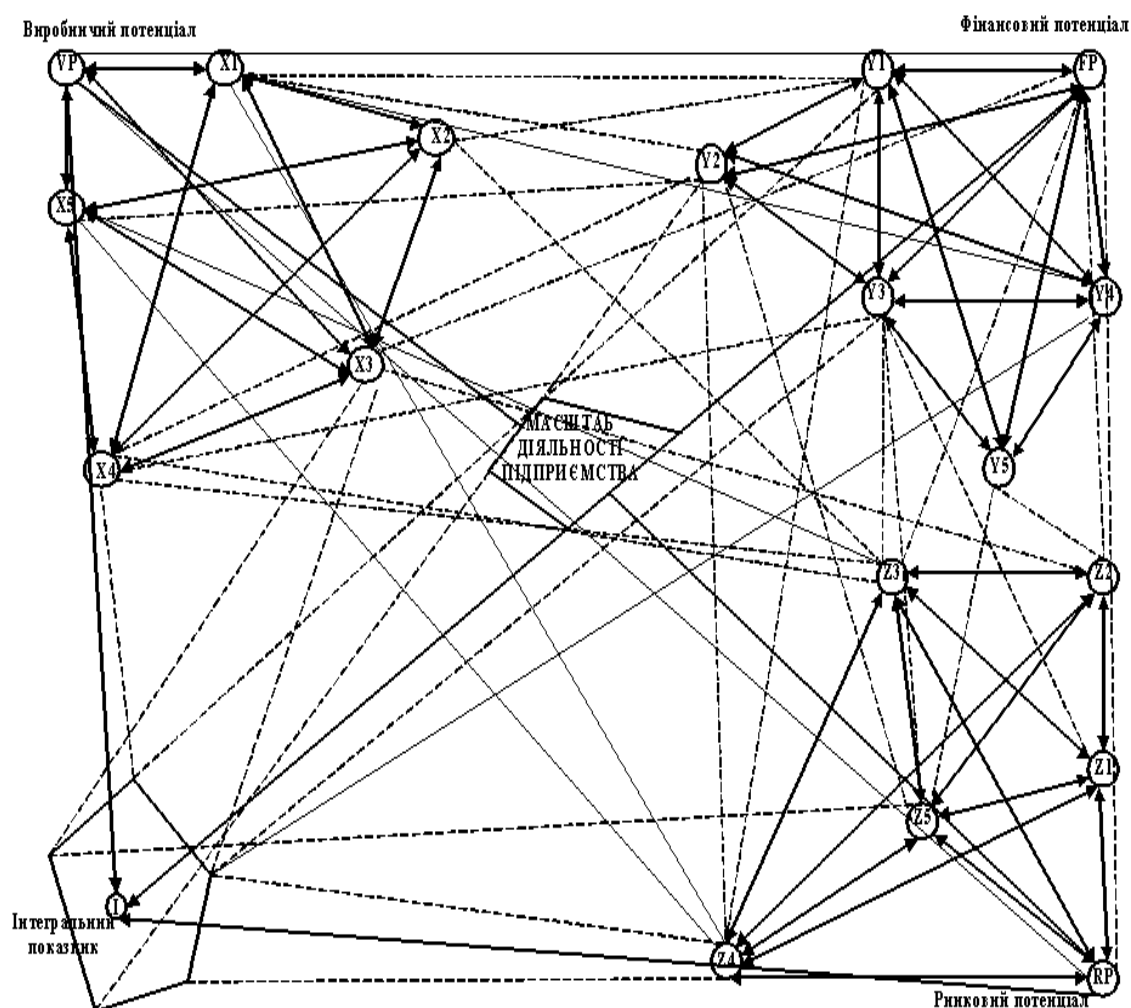


Рис. 2. Когнітивна карта взаємозв'язку складових потенціалу з рівнем масштабу діяльності підприємства/

Згідно з проведеними дослідженнями, прийняття рішень про проведення змін базується на складових потенціалів та інтегральному показнику, які пов'язані між собою причинно-наслідковими зв'язками та залежність один від одного. Впровадження адаптивного інструментарію щодо розвитку масштабу діяльності підприємства можна розглядати через сукупність зв'язків між потенціалами (складовими масштабу діяльності) для переходу від існуючого стану підприємства до бажаного стратегічного розвитку. Перехід до стратегічного стану підприємства забезпечується рівнем розвитку одного з видів потенціалів, а відповідно й ресурсного забезпечення для впровадження адаптивного інструментарію перетворень. Керівництво підприємства має змогу визначити потенціал змін, виходячи з оцінки поточного стану підприємства та його стану в стратегічній перспективі, враховуючи запланований рівень розвитку масштабу діяльності підприємства та ринкової вартості в умовах ресурсних обмежень.

Кількісна оцінка ринкового, фінансового та виробничого потенціалів здійснюється з використанням системи показників та факторів-індикаторів, що комплексно характеризують економічну діяльність підприємства. Її формування враховує відокремлення функціональних підсистем підприємства в аспекті необхідності стратегічних змін. До таких підсистем належать продуктово-ринкова і ресурсна підсистеми, яким відповідають цільові і функціональні фактори-індикатори.

Для управління стратегічними змінами, що спрямовані на визначення масштабу діяльності промислових підприємств, розроблено когнітивну карту взаємозв'язку складових потенціалу з рівнем масштабу діяльності підприємства, що побудована на основі когнітивного підходу.

Когнітивна карта взаємозв'язку складових потенціалу з рівнем масштабу діяльності підприємства містить структуру показників змін з урахуванням зв'язків між ними, які в сукупності впливають на масштаб діяльності підприємства. Для якісного аналізу взаємозв'язку факторів-індикаторів складових потенціалу масштабу діяльності підприємства, а також здійснення оцінки впливу та динаміки показників на ключові критерії успішності змін доцільно використати моделювання на графовій когнітивній карті через імітування імпульсної зміни для кожної з вершин когнітивної карти, що, відповідно, викликає ланцюгову зміну показників на її інших вершинах. Така модель дає змогу надати якісну оцінку ефективності проведених перетворень для розвитку масштабу діяльності підприємства.

Розроблена карта також дозволяє оцінити рівень розвитку виробничого, ринкового та фінансового потенціалів промислових підприємств в аспекті стратегічних змін з врахуванням масштабів діяльності та їхнього розвитку. Формування когнітивної карти слід проводити через побудову послідовної системи показників та факторів-індикаторів потенціалів, які змінюються від нижчого до вищого еталонів, що впливає на зміни серед нормування розрахункових індикаторів, визначення функцій зв'язку між ними і оцінювання їхньої значущості, виходячи з можливих стратегічних перетворень. На підставі побудованої карти для кожного з підприємств згідно з алгоритмом визначаються фактичні значення факторів-індикаторів потенціалу змін та відповідні їм значення критеріїв масштабу діяльності та ринкової вартості. За результатами порівняння нормативних значень цих критеріїв з їх фактичними значеннями встановлюється адекватність запропонованої моделі та її придатність для використання в управлінні стратегічними перетвореннями розвитку масштабу діяльності підприємства.

Саме тому, запропоновані зв'язки управління складовими потенціалів базуються на управлінні стратегічними змінами у фінансовій, виробничій та ринковій сферах діяльності підприємства, що впливає на інтегральне моделювання змін масштабів діяльності підприємства, за допомогою якого можна визначити можливі шляхи його розвитку.

Інтегральна оцінка показників складових масштабів діяльності підприємства формується за допомогою виробничого, фінансового та ринкового потенціалів. Кожна з підсистем оцінюється показниками оцінки складових, що визначають масштаб розвитку діяльності підприємства. Так множина показників оцінки

- 1) виробничого потенціалу підприємства має вигляд:

$$VP = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\},$$

- 2) фінансового потенціалу:

$$FP = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$$

- 3) ринкового потенціалу:

$$RP = \{z_1, z_2, z_3, z_4, z_5\}$$

Побудована когнітивна карта відображає факт наявності зв'язку між чинниками мікро- та макросередовища. Проте, вони не відображають сили зв'язку та динаміки змін впливу залежно від зміни ситуації. Ці питання можна вирішити побудувавши моделі підгруп ситуацій, які для проведення більш чіткого та обґрунтованого

обчислення розподіляються на п'ять груп якісної оцінки. Дана когнітивна модель для відображення причинно-наслідкових зв'язків повинна включати наступні параметри:

- міру та характер зв'язку між чинниками мікросередовища, визначену за допомогою інтегрального оцінювання складових потенціалів підприємства;

- міру впливу кожного з чинників мікросередовища на відповідну підгрупу можливих ситуацій та адаптивний інструмент розвитку масштабу діяльності підприємства;

- ступінь впливу чинників макросередовища на чинники мікросередовища в залежності від поділу груп підприємств, а також складових стратегічного управління масштабом діяльності підприємства.

В узагальненому вигляді когнітивна модель груп ситуацій, пов'язаних з розвитком масштабу діяльності підприємства, що включає ринковий, фінансовий та виробничий потенціали, а також управління наявними в розпорядженні ресурсами з врахуванням впливу чинників макро- та мікросередовища, повинна мати вигляд системи рівнянь:

$$\begin{cases} \pm \sum_{i,j,g=2}^n k_l p_f m_g = \pm \sum_{i,j=1}^n t_i e_j \\ \pm k_1 p_1 \cdot m_1 \pm \sum_{i,j,g=3}^n k_l p_f m_g = \pm \sum_{i,j=1}^n t_i e_j \\ \dots\dots\dots \\ \pm \sum_{i,j,g=1}^{n-1} k_l p_f m_g = \sum_{i,j=1}^n t_i e_j \end{cases}$$

де,

$p_f, f=1..n$  – чинники мікросередовища;

$e_j, j=1..n$  – чинники макросередовища;

$k_l, l=1..n$  – міра зв'язку між чинниками;

$t_i, i=1..n$  – міра впливу чинників макросередовища на чинники мікросередовища;

$m_g, g=1..n$  – міра впливу чинників мікросередовища на ситуацію.

Використання розробленої когнітивної моделі дає змогу визначити можливі варіанти розвитку ситуації за допомогою когнітивного моделювання, що дозволить у стратегічному періоді



діяльності підприємства розробити найбільш ефективні управлінські впливи щодо покращення фінансового стану підприємства, які базуються на впорядкованих і верифікованих знаннях про можливу ситуацію. Моделювання майбутніх сценаріїв може здійснюватись за трьома напрямками:

1. Прогноз розвитку стану за відсутності впливу на ситуацію (саморозвиток стану).
2. Прогноз розвитку стану з обраним вектором управлінських впливів (пряма задача).
3. Визначення комплексу заходів для досягнення бажаних змін стану (обернена задача).

Когнітивне моделювання сприяє кращому розумінню проблем, які виникають при оцінюванні впливу ринкового середовища, виявленню протиріч між факторами та процесами, що проявляються у складних виробничих, фінансових та ринкових системах. Використання когнітивного моделювання при оцінці розвитку масштабів діяльності підприємств дозволяє значно підвищити обґрунтованість прийняття стратегічних рішень щодо шляхів його підвищення. Суттєвою перевагою даного методу є можливість оперування не лише точними кількісними значеннями та формулами, але й якісними значеннями та оцінками зв'язків. За результатами моделювання впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на складові розвитку масштабу діяльності підприємства на когнітивній моделі можна визначити можливі тенденції адаптивних перетворень, які вказують на якість управлінського впливу щодо перетворень, а також дають змогу визначити контролюючі заходи для запобігання негативних наслідків та опору змінам.

Таким чином, запропонована когнітивна модель стратегічного управління масштабом діяльності підприємства є універсальним інструментарієм для кожного окремо взятого підприємства, але за умови, що воно розробляє та впроваджує свою стратегію підвищення рівня складових потенціалу, що спрямована на здійснення ефективної виробничо-господарської діяльності.

### **Список літератури:**

1. *Бауліна Т.В.* Управління процесом організаційних змін підприємств в умовах перехідної економіки: автореф. дис. д-ра. екон. наук : спец. 08.06.01 / Т.В. Бауліна. – К., 2004. – 32 с.
2. *Валуєв Ю.* Принципи і методи побудови і розвитку системи управління підприємством: проблема стабільності та змін / Ю. Валуєв // Економіст. – 2009. – № 11. – С. 62-67.

3. *Видов О.П.* Зміни підприємства: природа, типи, принципи управління / Д.К. Воронков // Економіка. Менеджмент. Підприємництво. Зб. наук. праць Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 16. Ч. II. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2010. – С. 37-41.

4. *Воронков Д. К.* Управління змінами в розвитку підприємства: [монографія] / Д. К. Воронков, Ю. С. Погорелов. – Харків: АдВА<sup>TM</sup>, 2009. – 436 с.

5. *Воронков Д. К.* Когнітивне моделювання стратегічних змін на підприємстві // Д. К. Воронков // Регулювання національної економіки. Зб. наук. праць Донецького державного університету управління. Вип. 114. Т. IX. – Донецьк: ДонДУУ, 2008. – С. 86-94.

6. *Камерон Э.* Управление изменениями: модели, инструменты и технологии организационных изменений / Э. Камерон, М. Грин. – М.: Добрая книга, 2010. – 360 с.

7. *Коттер Джон П.* Впереди перемен / Джон П. Коттер; пер. с англ. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 2007. – 2.

Отримано: 30.05.2012